

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

ในส่วนการดำเนินการวิจัยระบบสนับสนุนการตัดสินใจการใช้อุปกรณ์ในโรงเรียนในจังหวัดนครศรีธรรมราช คณะผู้วิจัยแบ่งการอธิบายวิธีการดำเนินงานออกเป็น 3 ส่วน ส่วนแรกอธิบายถึงประชากรที่ใช้ในการศึกษา ส่วนที่สองเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และส่วนที่สามอธิบายขั้นตอนการพัฒนาระบบใช้หลักการวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) ตามรายละเอียดดังนี้

ประชากรกลุ่มตัวอย่าง

การดำเนินการวิจัยระบบสนับสนุนการตัดสินใจการใช้อุปกรณ์ในโรงเรียนในจังหวัดนครศรีธรรมราช เมื่อเริ่มดำเนินการวิจัยในปี 2553 คณะผู้วิจัยได้เลือกสัมภาษณ์กลุ่มประชากรเป็นครูหรือบุคลากรผู้รับผิดชอบงานพัสดุโรงเรียน และผู้บริหารของโรงเรียนบ้านนาเคียน ซึ่งเป็นโรงเรียนสังกัดงานเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 1 เนื่องจากโรงเรียนที่มีความพร้อมด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และมีการใช้งานระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับทำการติดตั้ง และสนับสนุนการทำงานของระบบ แต่มีจำนวนครูและบุคลากรน้อย เพื่อศึกษาข้อมูลระบบงานการบริหารจัดการอุปกรณ์ภายในโรงเรียน และปัญหาของระบบการบริหารจัดการอุปกรณ์ภายในโรงเรียน ต่อมาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 1 ได้แยกเขตพื้นที่การศึกษาออกเป็น 2 หน่วยงาน คือ เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 12 และเขตพื้นที่การประถมศึกษา นครศรีธรรมราช เขต 4 ตามพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวงศึกษาธิการ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2553 หลังจากดำเนินการพัฒนาระบบเสร็จสิ้นคณะผู้วิจัยจึงได้เลือกกลุ่มประชากร เพื่อใช้ในการทดลองระบบ กลุ่มที่หนึ่งเป็นกลุ่มครูหรือบุคลากรผู้รับผิดชอบงานพัสดุ และผู้บริหารของโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 12 จำนวน 1 โรงเรียน คือ โรงเรียนโยธินบำรุง กลุ่มที่สองเป็นกลุ่มครูหรือบุคลากรผู้รับผิดชอบงานพัสดุ และผู้บริหารของโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 1 - 4 จำนวน 3 โรงเรียน คือ โรงเรียนบ้านนาเคียน โรงเรียนสระบัว และโรงเรียนศิริราษฎร์พัฒนา เนื่องจากโรงเรียนมีความต้องการนำระบบไปใช้ในการบริหารจัดการอุปกรณ์ภายในโรงเรียน มีความพร้อมด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ มีการใช้งานระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และมีบุคลากรที่สามารถนำระบบไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง สำหรับสัมภาษณ์กลุ่มครูหรือบุคลากรผู้รับผิดชอบงานพัสดุ และผู้บริหารโรงเรียนเกี่ยวกับระบบงานการบริหารจัดการอุปกรณ์ภายในโรงเรียน และปัญหาของระบบการบริหารจัดการอุปกรณ์ภายในโรงเรียน
2. แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจการใช้อุปกรณ์ในโรงเรียน

ขั้นตอนการพัฒนาระบบ

การดำเนินการวิจัยในขั้นตอนการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจการใช้อุปกรณ์ในโรงเรียน คณะผู้วิจัยใช้หลักทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบตามรายละเอียดดังนี้

1. การวางแผนระบบ

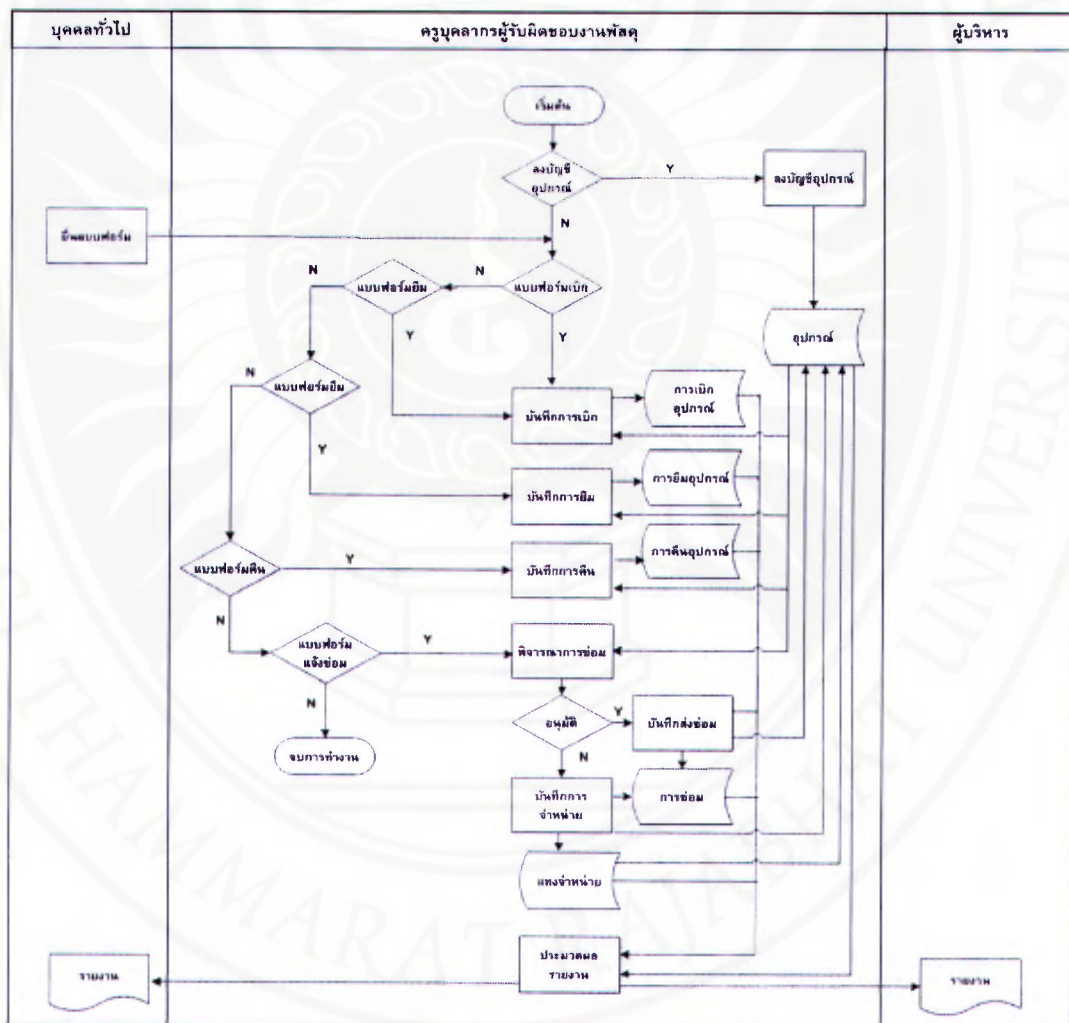
คณะผู้วิจัยได้ทำการวางแผนระบบ โดยเลือกโรงเรียนบ้านนาเคียนเพื่อศึกษาข้อมูลการดำเนินงานด้านการบริหารจัดการอุปกรณ์ พบว่าโรงเรียนมีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการจัดพิมพ์แบบฟอร์มต่าง ๆ เท่านั้น ไม่ได้มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการอุปกรณ์ภายในโรงเรียนอย่างเป็นระบบ ปัญหาดังกล่าวเกิดจากหลายสาเหตุ ได้แก่ การจัดเก็บ ข้อมูลอุปกรณ์ภายในโรงเรียนยังอยู่ในรูปแบบเอกสารทำให้มีความล่าช้าในนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศแก่ผู้บริหารได้นำไปใช้ประกอบการตัดสินใจการบริหารจัดการอุปกรณ์ที่ใช้จัดการเรียนการสอน และโรงเรียนขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจการใช้อุปกรณ์ในโรงเรียน จากปัญหาที่เกิดขึ้นทำให้บุคลากรผู้รับผิดชอบงานพัสดุ และผู้บริหารมีความต้องการนำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างสารสนเทศให้ผู้บริหารได้นำสารสนเทศดังกล่าวไปใช้ประกอบการตัดสินใจการบริหารจัดการอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนภายในโรงเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจากการศึกษาความเป็นไปได้ของการพัฒนาระบบของคณะผู้วิจัยนั้นสามารถทำได้ เนื่องจากโรงเรียนมีครูหรือบุคลากรผู้รับผิดชอบงานพัสดุที่สามารถพัฒนาศักยภาพการใช้งานระบบสนับสนุนการตัดสินใจการใช้อุปกรณ์ในโรงเรียน และการนำระบบมาใช้งานในโรงเรียนใช้งบประมาณไม่มากนัก เนื่องจากหน่วยงานพัสดุของโรงเรียนมีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ มีการใช้งานระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับทำการติดตั้ง และสนับสนุนการทำงานของระบบ

2. การวิเคราะห์ระบบ

คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ระบบสนับสนุนการตัดสินใจการใช้อุปกรณ์ในโรงเรียนบ้านนาเคียน โดยศึกษาระบบงานปัจจุบันของโรงเรียนนำมาเขียนเป็นแผนภาพกระบวนการทำงานของระบบปัจจุบัน จากนั้นนำเอาข้อกำหนด ข้อมูล และผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการวางแผนระบบมาวิเคราะห์หารายละเอียดความต้องการของระบบใหม่ พร้อมนำเสนอการวิเคราะห์ระบบในรูปแบบแผนภาพบริบท และแผนภาพกระแสข้อมูล ตามรายละเอียดดังนี้

2.1 กระบวนการทำงานของระบบปัจจุบัน

การวิเคราะห์ข้อมูลระบบงานที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งแสดงกระบวนการทำงานของระบบปัจจุบัน (Workflow Diagram) โดยแบ่งกลุ่มผู้เกี่ยวข้องกับระบบออกเป็น 3 กลุ่ม คือ บุคคลทั่วไป ครูหรือบุคลากรผู้รับผิดชอบงานพัสดุซึ่งทำหน้าที่เป็นเจ้าหน้าที่พัสดุ และผู้บริหาร ดังภาพที่ 8

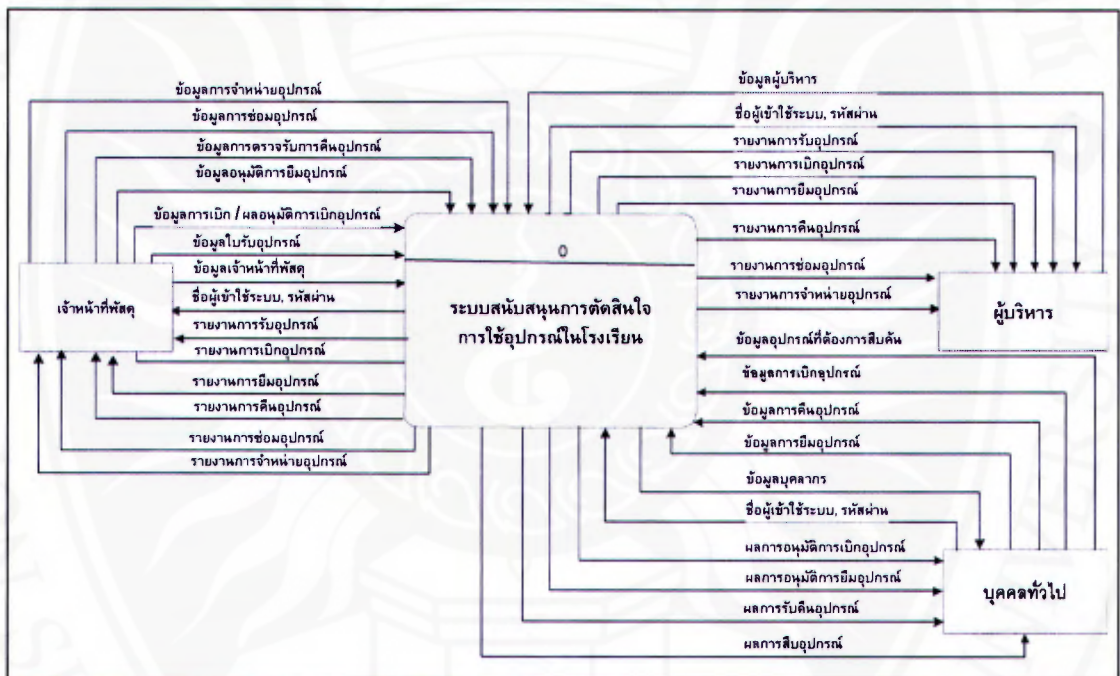


ภาพที่ 8 กระบวนการทำงานของระบบปัจจุบัน

จากภาพที่ 8 กระบวนการทำงานของระบบปัจจุบันเริ่มจากครูหรือบุคลากรผู้รับผิดชอบงานพัสดุทำการลงบัญชีอุปกรณ์ที่ทางโรงเรียนได้จัดหา โดยอุปกรณ์ดังกล่าวเป็นอุปกรณ์สำหรับการจัดการเรียนการสอนที่บุคคลทั่วไปในโรงเรียนสามารถยื่นแบบฟอร์มเพื่อเบิกยืม คืน หรือแจ้งซ่อมกับเจ้าหน้าที่พัสดุ จากนั้นเจ้าหน้าที่พัสดุจะทำการลงบันทึกข้อมูลที่ยื่นในแบบฟอร์มต่างๆ ลงในเอกสาร และนำข้อมูลดังกล่าวสรุปเพื่อรายงานแก่ผู้บริหาร

2.2 แผนภาพบริบท

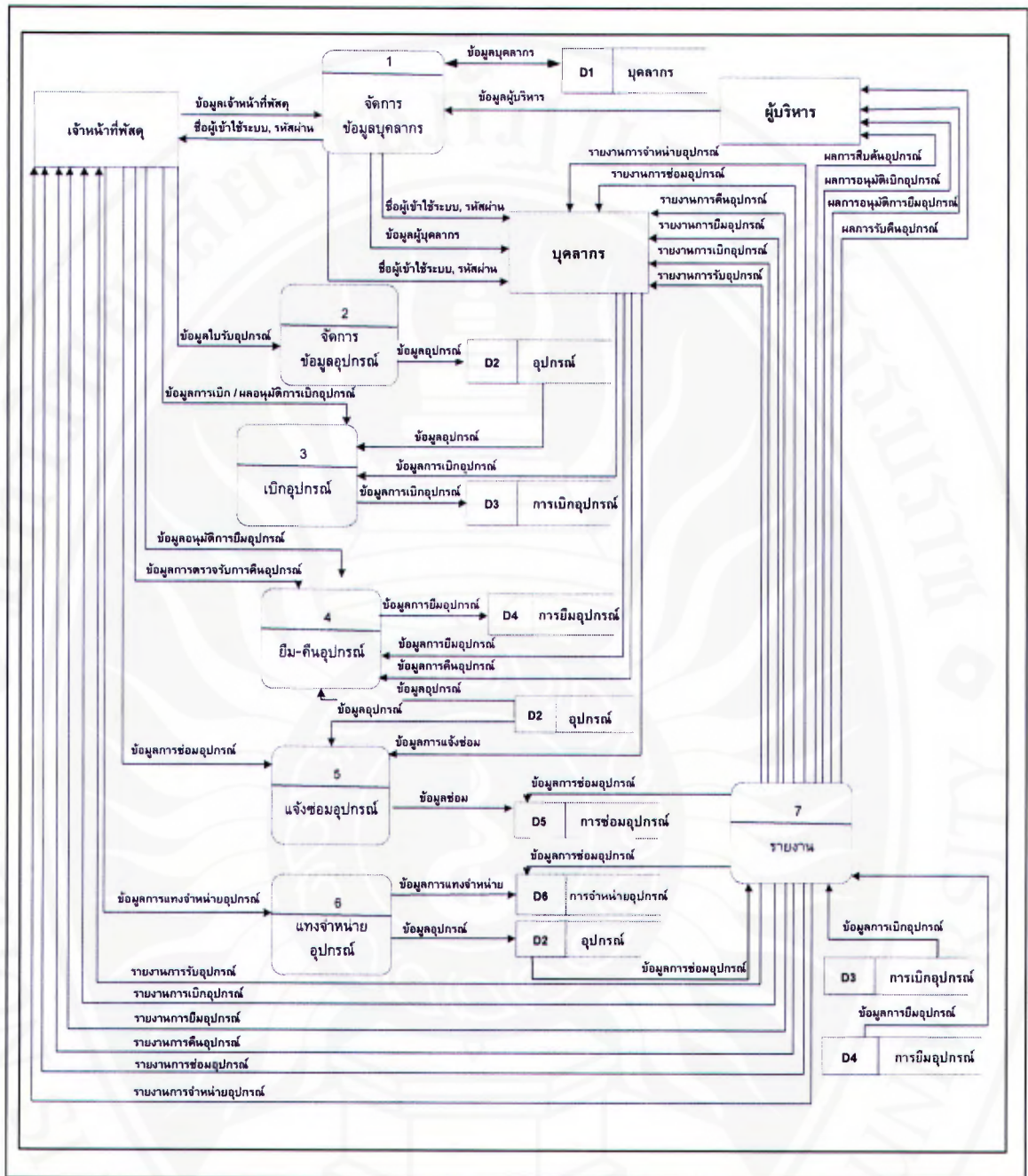
จากการศึกษาความต้องการของผู้ใช้ในโรงเรียน คณะผู้วิจัยได้เขียนแผนภาพบริบท (Context Diagram) เพื่อแสดงข้อมูลและขอบเขตโดยรวมของระบบ จะเห็นได้ว่าข้อมูลที่ระบบได้มาจากผู้ใช้ 3 กลุ่ม คือ เจ้าหน้าที่พัสดุ ผู้บริหาร และบุคคลทั่วไป รวมทั้งผลลัพธ์จากการประมวลผลของระบบที่แสดงผลต่อผู้ใช้ในรูปแบบรายงาน ดังภาพที่ 9



ภาพที่ 9 แผนภาพบริบทระบบสนับสนุนการตัดสินใจการใช้อุปกรณ์ในโรงเรียน

2.3 แผนภาพกระแสข้อมูล

คณะผู้วิจัยได้นำขั้นตอนการทำงานในแผนภาพบริบท มาเขียนรายละเอียดในแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) เพื่อจำลองภาพแหล่งกำเนิดของข้อมูลในระบบที่นำเข้าไปในแต่ละขั้นตอนการทำงาน โดยมีการนำข้อมูลที่ผู้ใช้นำเข้าไปประมวลผลเพื่อแสดงผลลัพธ์ พร้อมทั้งนำข้อมูลไปจัดเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูล ดังภาพที่ 10

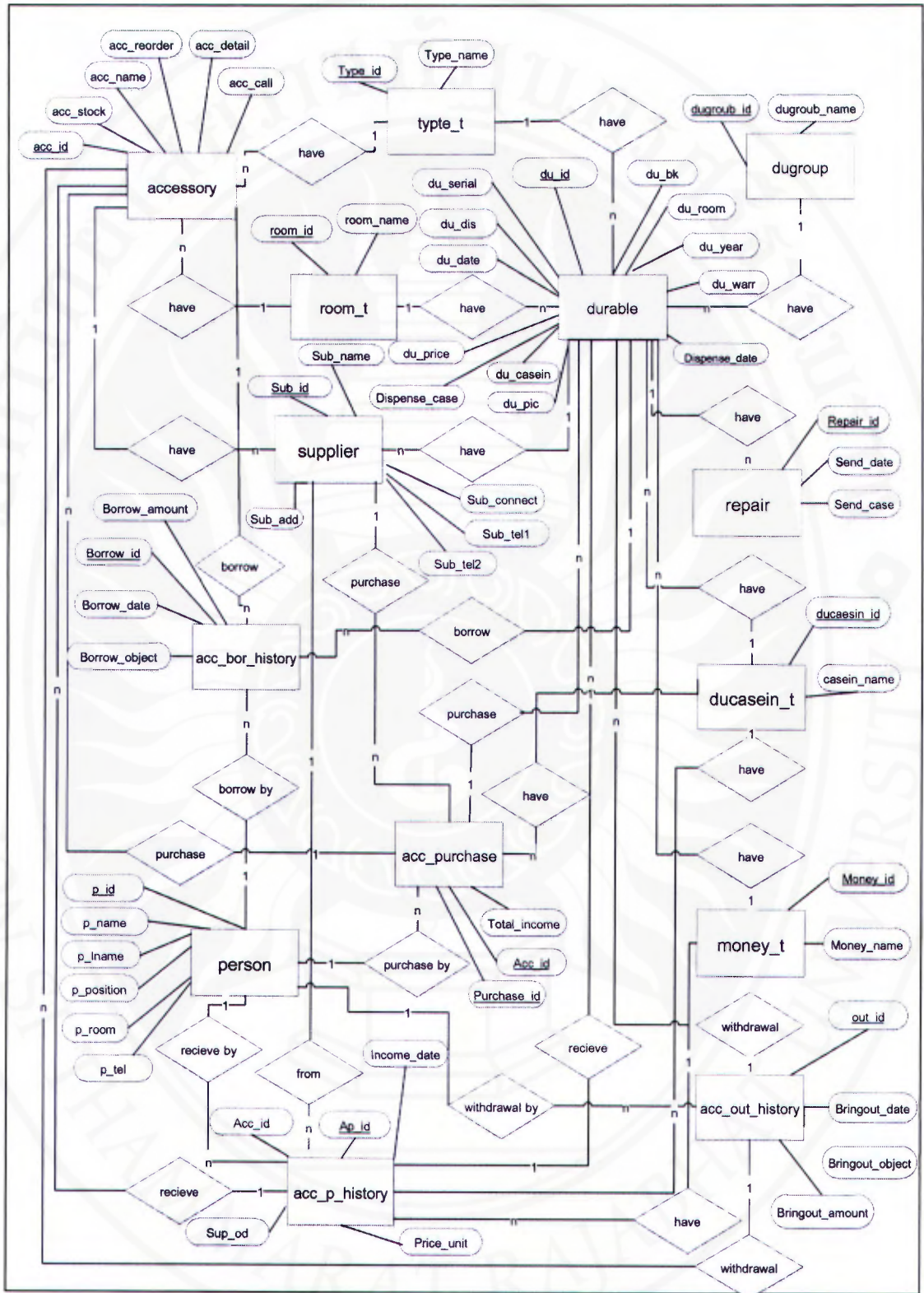


ภาพที่ 10 แผนภาพกระแสข้อมูลระบบสนับสนุนการตัดสินใจการใช้อุปกรณ์ในโรงเรียน

3. การออกแบบระบบ

3.1 การออกแบบระบบฐานข้อมูล

คณะผู้วิจัยได้ออกแบบระบบฐานข้อมูลของระบบสนับสนุนการตัดสินใจการใช้อุปกรณ์ในโรงเรียน โดยใช้แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity - Relationship Model) ดังภาพที่ 11



ภาพที่ 11 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลระบบสนับสนุนการตัดสินใจการใช้อุปกรณ์
ในโรงเรียน

3.2 การออกแบบโครงสร้างแฟ้มข้อมูล

คณะผู้วิจัยได้ออกแบบโครงสร้างของแฟ้มข้อมูลต่างๆ ในระบบฐานข้อมูล โดยการออกแบบได้กำหนดชื่อแฟ้มข้อมูล ชื่อฟิลด์ ชนิดข้อมูลของฟิลด์ ความกว้างของฟิลด์ รวมถึงการกำหนดประเภทของฟิลด์ ดังตารางต่อไปนี้

ชื่อตาราง	: accessory
คีย์หลัก	: รหัสวัสดุ (acc_id)
คีย์รอง	:
ความยาวข้อมูลกลุ่มระเบียบ	: 75 อักขระ
หน้าที่	: เก็บรายละเอียดรายการวัสดุต่างๆ
ความสัมพันธ์	: สัมพันธ์กับตารางประเภทพัสดุ (type_t) แบบ many-to-one โดยใช้รหัสประเภทพัสดุ (type_id) เป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์ และสัมพันธ์กับตารางสถานที่เก็บพัสดุ (room_t) แบบ many-to-one โดยใช้รหัสสถานที่เก็บพัสดุ (room_id) เป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์

ตารางที่ 2 รายละเอียดตารางการวัสดุ (accessory)

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความกว้าง	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	acc_id	varchar	15	รหัสวัสดุ	PK
2	acc_name	varchar	25	ชื่อวัสดุ	
3	acc_detail	text		รายละเอียด	
4	acc_call	varchar	15	หน่วยนับ	
5	acc_reorder	int	4	จำนวนวิกฤต	
6	acc_stock	int	4	จำนวนคงเหลือ	
7	acc_group	varchar	2	รหัสกลุ่มพัสดุ	FK
8	room_id	varchar	10	รหัสสถานที่จัดเก็บ	FK
ความยาวของระเบียบ			75	ตัวอักขระ	

ชื่อตาราง	: acc_bor_history
คีย์หลัก	: รหัสรายการยืม (borrow_id)
คีย์รอง	:
ความยาวข้อมูลกลุ่มระเบียบ	: 56 อักขระ
หน้าที่	: เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลรายการยืมพัสดุ
ความสัมพันธ์	: สัมพันธ์กับตารางบุคลากร (person) แบบ many-to-one โดยใช้รหัสบุคลากร (p_id) เป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์ และสัมพันธ์กับตารางวัสดุ (accessory) แบบ one-to-many โดยใช้รหัสประเภทพัสดุ (acc_id) เป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์

ตารางที่ 3 รายละเอียดรายการยืมอุปกรณ์ (acc_bor_history)

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความกว้าง	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	borrow_id	varchar	10	รหัสรายการยืม	PK
1	p_id	varchar	5	รหัสบุคลากรที่ยืม	FK
2	acc_id	varchar	15	รหัสพัสดุ	FK
3	borrow_date	varchar	10	วันที่ยืมอุปกรณ์	
4	borrow_amount	Int	11	จำนวนที่ยืม	
5	p_id_serv	varchar	5	รหัสบุคลากรผู้ให้ยืม	FK
6	borrow_object	Text		วัตถุประสงค์การยืม	
ความยาวของระเบียบ			56	ตัวอักขระ	

ชื่อตาราง	: acc_out_history
คีย์หลัก	: รหัสรายการเบิก (out_id)
คีย์รอง	:
ความยาวข้อมูลกลุ่มระเบียบ	: 91 อักขระ
หน้าที่	: เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับรายการเบิกพัสดุ
ความสัมพันธ์	: สัมพันธ์กับตารางบุคลากร (person) แบบ many-to-one โดยใช้รหัสบุคลากร (p_id) เป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์ และสัมพันธ์กับตารางวัสดุ (accessory) แบบ one-to-many โดยใช้รหัสประเภทพัสดุ (acc_id) เป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์

ตารางที่ 4 รายละเอียดรายการเบิกพัสดุ (acc_out_history)

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความกว้าง	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	out_id	Varchar	10	รหัสรายการเบิก	PK
2	p_id	Varchar	5	รหัสบุคลากร	FK
3	acc_id	Varchar	15	รหัสพัสดุ	FK
4	bringout_date	Varchar	10	วันที่เบิก	
5	bringout_amount	Int	11	จำนวนที่เบิก	
6	bringout_pid	Varchar	40	รหัสผู้ให้เบิก	FK
7	bringout_object	Text		วัตถุประสงค์การเบิก	
ความยาวของระเบียบ			91	ตัวอักขระ	

ชื่อตาราง	: acc_purchase
คีย์หลัก	: รหัสรายการซื้อ (purchase_id)
คีย์รอง	:
ความยาวข้อมูลกลุ่มระเบียบ	: 41 อักขระ
หน้าที่	: เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลรายการซื้อพัสดุ
ความสัมพันธ์	: สัมพันธ์กับตารางตัวแทนจำหน่าย (supplier) แบบ many-to-one โดยใช้รหัสตัวแทนจำหน่าย (sub_id) เป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์ และสัมพันธ์กับตารางวัสดุ (accessory) แบบ one-to-many โดยใช้รหัสประเภทพัสดุ (acc_id) เป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์

ตารางที่ 5 รายละเอียดรายการซื้อพัสดุ (acc_purchase)

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความกว้าง	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	purchase_id	Varchar	10	รหัสการซื้อ	PK
2	sup_id	Varchar	5	รหัสตัวแทนจำหน่าย	FK
3	acc_id	Varchar	15	รหัสวัสดุ	PK
4	total_income	Int	11	จำนวนเงิน	
ความยาวของระเบียบ			41	ตัวอักขระ	

ชื่อตาราง	: acc_p_history
คีย์หลัก	: รหัสรายการรับ (ap_id)
คีย์รอง	:
ความยาวข้อมูลกลุ่มระเบียบ	: 50 อักขระ
หน้าที่	: เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูล
ความสัมพันธ์	: สัมพันธ์กับตารางตัวแทนจำหน่าย (supplier) แบบ many-to-one โดยใช้รหัสตัวแทนจำหน่าย (sub_id) เป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์ สัมพันธ์กับตารางวัสดุ (accessory) แบบ one-to-many โดยใช้รหัสประเภทวัสดุ (acc_id) เป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์ และสัมพันธ์กับตารางงบประมาณ (money_t) แบบ many-to-one โดยใช้รหัสประเภทวัสดุ (money_id) เป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์

ตารางที่ 6 รายละเอียดการรับวัสดุ (acc_p_history)

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความกว้าง	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	ap_id	varchar	10	รหัสรายการรับ	PK
1	acc_id	varchar	15	รหัสวัสดุ	FK
2	income_date	varchar	10	วันที่รับพัสดุ	
3	sup_id	varchar	5	รหัสตัวแทนจำหน่าย	FK
4	price_unit	float		ราคาต่อหน่วย	
5	income_amount	int	4	ราคารวม	
6	money_id	varchar	20	รหัสประเภทของงบประมาณที่ใช้	
ความยาวของระเบียบ			50	ตัวอักขระ	

ชื่อตาราง : ducasein_t
 คีย์หลัก : รหัสวิธีการที่ได้มา (ducasein_id)
 คีย์รอง :
 ความยาวข้อมูลกลุ่มระเบียบ : 17 อักขระ
 หน้าที่ : เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการที่ได้มาของพัสดุ

ตารางที่ 7 รายละเอียดวิธีการที่ได้มาซึ่งพัสดุ (ducasein_t)

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความกว้าง	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	ducaesin_id	varchar	2	รหัสวิธีการที่ได้มา	
2	casein_name	varchar	15	วิธีการที่ได้มาซึ่งพัสดุ	
ความยาวของระเบียบ			17	ตัวอักขระ	

ชื่อตาราง : dugroup
 คีย์หลัก : รหัสกลุ่มครุภัณฑ์ (dugroup_id)
 คีย์รอง :
 ความยาวข้อมูลกลุ่มระเบียบ : 17 อักขระ
 หน้าที่ : เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับกลุ่มของครุภัณฑ์

ตารางที่ 8 รายละเอียดกลุ่มครุภัณฑ์ (dugroup)

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความกว้าง	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	dugroup_id	varchar	2	รหัสกลุ่มครุภัณฑ์	
2	dugroup_name	varchar	15	กลุ่มครุภัณฑ์	
ความยาวของระเบียบ			17	ตัวอักขระ	

ชื่อตาราง : durable

คีย์หลัก : รหัสครุภัณฑ์ (du_id)

ความยาวข้อมูลกลุ่มระเบียบ : 292 อักขระ

หน้าที่ : เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับรายการครุภัณฑ์

ความสัมพันธ์ : สัมพันธ์กับตารางกลุ่มครุภัณฑ์ (dugroup) แบบ many-to-one โดยใช้รหัสตัวแทนจำหน่าย (dugroup_id) เป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์ สัมพันธ์กับตารางตัวแทนจำหน่าย (supplier) แบบ many-to-one โดยใช้รหัสประเภทพัสดุ (sub_id) เป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์ และสัมพันธ์กับตารางงบประมาณ (money_t) แบบ many-to-one โดยใช้รหัสประเภทพัสดุ (money_id) เป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์

ตารางที่ 9 รายละเอียดครุภัณฑ์ (durable)

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความกว้าง	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	du_id	varchar	22	รหัสครุภัณฑ์	PK
2	dugroup_id	varchar	2	รหัสกลุ่มครุภัณฑ์	FK
3	du_bk	varchar	20	เครื่องหมายการค้า	
4	du_serial	varchar	20	รหัสครุภัณฑ์	
5	du_room	varchar	30	สถานที่เก็บ/ติดตั้ง	
6	type_id	varchar	2	รหัสประเภทพัสดุ	FK
7	du_dis	text		รายละเอียด	
8	du_date	varchar	10	วันที่รับ	
9	du_year	varchar	4	ปีที่รับ	
10	du_warr	varchar	10	วันที่หมดประกัน	
11	du_price	float		ราคา	
12	du_casein	varchar	15	วิธีการได้มา	
13	du_pic	varchar	100	รูปภาพ	
14	sub_id	varchar	5	รหัสตัวแทนจำหน่าย	FK
15	dispense_date	varchar	10	วันที่จำหน่าย	
16	dispense_case	varchar	40	สาเหตุที่จำหน่าย	
17	money_t	varchar	2	รหัสประเภทงบประมาณ	FK
ความยาวของระเบียบ			292	ตัวอักขระ	

ชื่อตาราง : money_t
 คีย์หลัก : รหัสประเภทงบประมาณ (money_id)
 คีย์รอง :
 ความยาวข้อมูลกลุ่มระเบียบ : 22 อักขระ
 หน้าที่ : เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับประเภทงบประมาณ

ตารางที่ 10 รายละเอียดประเภทงบประมาณ (money_t)

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความกว้าง	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	money_id	varchar	2	รหัสประเภท	PK
2	money_name	varchar	20	ชื่อประเภท	
ความยาวของระเบียบ			22	ตัวอักขระ	

ชื่อตาราง : person
 คีย์หลัก : รหัสบุคลากร (p_id)
 คีย์รอง :
 ความยาวข้อมูลกลุ่มระเบียบ : 130 อักขระ
 หน้าที่ : เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลบุคลากร

ตารางที่ 11 รายละเอียดบุคลากร (person)

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความกว้าง	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	p_id	varchar	5	รหัสบุคลากร	PK
2	p_fname	varchar	25	ชื่อ	
3	p_lname	varchar	30	นามสกุล	
4	p_position	varchar	30	ตำแหน่ง	
5	p_room	varchar	30	แผนก	
6	p_tel	varchar	10	หมายเลขโทรศัพท์	
ความยาวของระเบียบ			130	ตัวอักขระ	

ชื่อตาราง	: repair
คีย์หลัก	: repair_id (รหัสการซ่อม)
คีย์รอง	:
ความยาวข้อมูลกลุ่มระเบียบ	: 66 อักขระ
หน้าที่	: เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับรายการซ่อมครุภัณฑ์
ความสัมพันธ์	: สัมพันธ์กับตารางครุภัณฑ์ (durable) แบบ many-to-one โดยใช้รหัสครุภัณฑ์ (du_id) เป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์ และสัมพันธ์กับตารางตัวแทนจำหน่าย (supplier) แบบ many-to-one โดยใช้รหัสประเภทวัสดุ (sub_id) เป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์

ตารางที่ 12 รายละเอียดการซ่อมบำรุง (repair)

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความกว้าง	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	repair_id	varchar	10	รหัสรายการซ่อม	PK
2	du_id	varchar	20	หมายเลขวัสดุ	FK
3	sub_id	varchar	5	รหัสตัวแทนจำหน่าย	FK
4	send_date	varchar	31	วันที่ส่งซ่อม	
5	send_case	text		สาเหตุในการซ่อม	
ความยาวของระเบียบ			66	ตัวอักขระ	

ชื่อตาราง : room_t
 คีย์หลัก : รหัสสถานที่จัดเก็บ (room_id)
 คีย์รอง :
 ความยาวข้อมูลกลุ่มระเบียบ : 35 อักขระ
 หน้าที่ : เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับสถานที่จัดเก็บพัสดุ

ตารางที่ 13 รายละเอียดสถานที่จัดเก็บพัสดุ (room_t)

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความกว้าง	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	room_id	varchar	5	รหัสสถานที่จัดเก็บ	PK
1	room_name	varchar	30	สถานที่เก็บ	
ความยาวของระเบียบ			35	ตัวอักขระ	

ชื่อตาราง : supplier
 คีย์หลัก : รหัสตัวแทนจำหน่าย (sub_id)
 คีย์รอง :
 ความยาวข้อมูลกลุ่มระเบียบ : 105 อักขระ
 หน้าที่ : เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับตัวแทนจำหน่าย

ตารางที่ 14 รายละเอียดตัวแทนจำหน่าย (supplier)

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความกว้าง	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	sub_id	varchar	5	รหัสตัวแทนจำหน่าย	PK
2	sub_name	varchar	40	ชื่อตัวแทนจำหน่าย	
3	sub_add	text		ที่ตั้ง	
4	sub_tel1	varchar	10	หมายเลขโทรศัพท์ 1	
5	sub_tel2	varchar	10	หมายเลขโทรศัพท์ 2	
6	sub_connect	varchar	40	ผู้ประสานงาน	
ความยาวของระเบียบ			105	ตัวอักขระ	

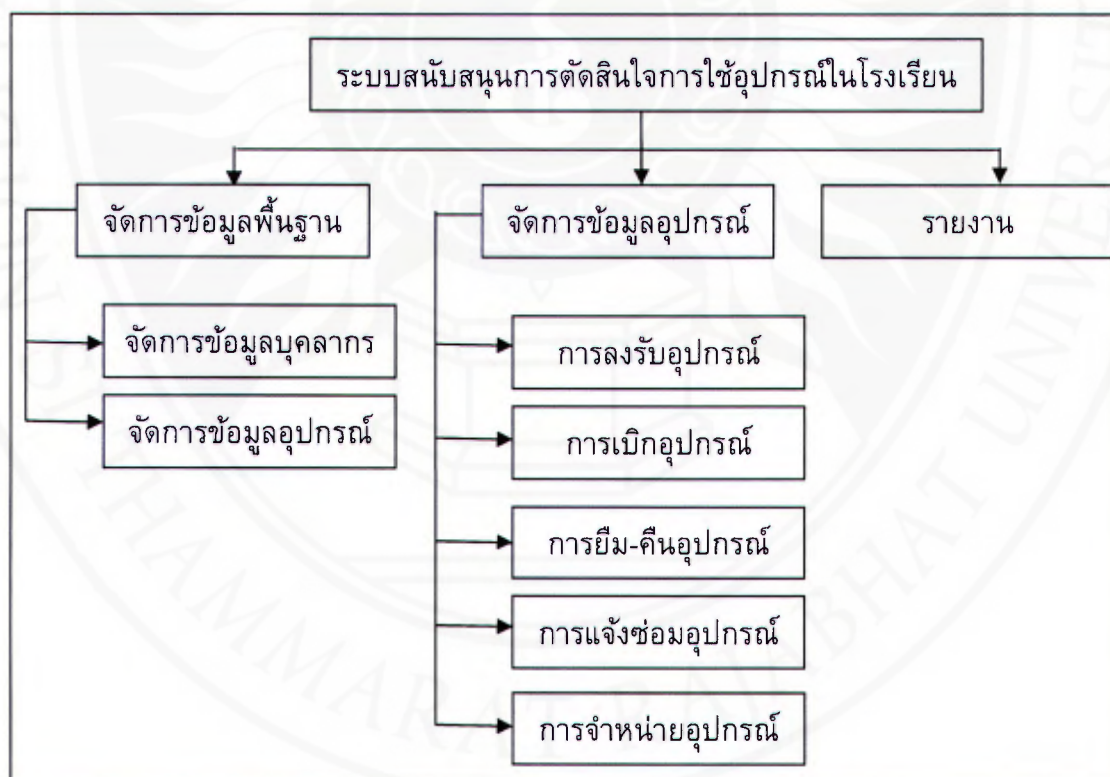
ชื่อตาราง : type_t
 คีย์หลัก : รหัสประเภทพัสดุ (type_id)
 คีย์รอง :
 ความยาวข้อมูลกลุ่มระเบียบ : 27 อักขระ
 หน้าที่ : เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับประเภทของพัสดุ

ตารางที่ 15 รายละเอียดประเภทพัสดุ (type_t)

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความกว้าง	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	type_id	varchar	2	รหัสประเภทครุภัณฑ์/ พัสดุ	PK
2	type_name	varchar	25	ชื่อประเภท	
ความยาวของระเบียบ			27	ตัวอักขระ	

3.3 การออกแบบโครงสร้างการทำงานของระบบ

คณะผู้วิจัยได้ออกแบบโครงสร้าง (Hierarchy Chart) ซึ่งแบ่งส่วนการทำงานของระบบ ดังภาพที่ 12



ภาพที่ 12 โครงสร้างการทำงานของระบบ

4. การทำให้เกิดระบบ

คณะผู้วิจัยได้พัฒนาระบบโดยนำรูปแบบของการออกแบบระบบมาสร้างและพัฒนาระบบระบบสนับสนุนการตัดสินใจการใช้อุปกรณ์ในโรงเรียน ซึ่งได้จัดเก็บข้อมูลในระบบการจัดการฐานข้อมูล MySQL ใช้ภาษา PHP พัฒนาระบบ โดยใช้วิธีการทดสอบความถูกต้องแบบ Black-Box

5. การปฏิบัติงานและสนับสนุนระบบ

คณะผู้วิจัยทดลองทำการติดตั้งระบบ และการจัดทำคู่มือการใช้งานระบบโดยแบ่งส่วนของผู้ใช้ตามหน้าที่รับผิดชอบ สำหรับเป็นเครื่องมือให้ผู้ใช้ศึกษาขั้นตอนการใช้งานระบบ

การหาความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ

การหาความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจการใช้อุปกรณ์ในโรงเรียน จะเริ่มดำเนินการหลังจากที่ได้ทำการพัฒนาระบบเพื่อใช้งานเสร็จสมบูรณ์ โดยการแนะนำระบบแก่ผู้ใช้งานจำนวน 3 กลุ่มได้แก่ กลุ่มเจ้าหน้าที่พัสดุ กลุ่มบุคลากรทั่วไป และกลุ่มผู้บริหาร หลังจากนั้นให้ผู้ใช้ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของระบบสนับสนุนการตัดสินใจการใช้อุปกรณ์ในโรงเรียน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. รูปแบบและเนื้อหาของแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบ

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ สามารถแบ่งหัวข้อในแบบสอบถามออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้ (ภาคผนวก ข)

- 1.1 ด้านการตอบสนองต่อความต้องการใช้งานของผู้ใช้
- 1.2 ด้านความถูกต้องในการทำงานของฟังก์ชันต่างๆ ในระบบ
- 1.3 ด้านการสื่อความหมายของอินเตอร์เฟสของระบบต่อผู้ใช้

2. การให้ระดับคะแนนในการพิจารณาคุณภาพ

การวิเคราะห์ผลข้อมูลจะดำเนินการหลังจากคณะผู้วิจัยได้จัดเก็บแบบสอบถามจากผู้ตอบแบบสอบถาม มาคำนวณนำเสนอการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อผู้ใช้ระบบ โดยแจกแจงความถี่ หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต และนำเสนอตารางประกอบความเรียง ซึ่งเกณฑ์ที่ต้องใช้มีดังนี้

2.1 มาตรฐานวัดความพึงพอใจ ซึ่งกำหนดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้

- | | | |
|---|---------|-----------------------------|
| 5 | หมายถึง | มีความพึงพอใจในระดับดีมาก |
| 4 | หมายถึง | มีความพึงพอใจในระดับดี |
| 3 | หมายถึง | มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง |
| 4 | หมายถึง | มีความพึงพอใจในระดับน้อย |
| 1 | หมายถึง | มีความพึงพอใจในระดับน้อยมาก |